

**PEMBUATAN *SOFTWARE* TELEMETRI SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK
PANEL SEL SURYA MENGGUNAKAN JARINGAN *Wi-Fi***

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (DIII)**



Oleh :

**AGUS NUR WICAKSONO
J0D007007**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

ABSTRACT

The software telemetry monitoring system for electric power of solar cell panels using Wi-Fi network. This device can be used for monitoring and research of electric power solar cell panel which is very useful for monitoring electrical power systems solar power plants.

The making of this software uses Borland Delphi 7. Acquisition of data from the microcontroller to a computer based on the principle of 16-bit serial data communications uses Comport component, with the alignment of several important parameters in data communication, such as: the level of voltage (RS232), baudrate (speed of data transmission), format (data length), and synchronization (simultaneity). Data acquired in the form of electrical power, electrical current, voltage and power are generated by solar cell panels. The data is stored and processed using the MySQL database 5.1. The software has been created consisting of client and server. Transmission of data from the server to the client uses Wi-Fi network through the zeos connection component.

From this research was obtained software that can measure voltage, electric current and electric power from solar cell panels are monitored from the server station and client stations. Data from read by the application server from the microcontroller can be stored in a MySQL database. This software include with a warning system in the form of alarm when the input data is too low. This software also equipped with facilities to export data in excel file, searching through the four parameters and print the record data directly from the application.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi *software* telemetri sistem monitoring daya listrik panel sel surya menggunakan jaringan *Wi-Fi*. Perangkat ini dapat digunakan untuk pemantauan dan penelitian daya listrik panel sel surya yang sangat berguna untuk pemantauan daya listrik pada sistem pembangkit listrik tenaga surya.

Pembuatan perangkat lunak ini menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7. Akuisisi data dari mikrokontroler ke komputer berdasarkan prinsip komunikasi data serial 16 bit menggunakan komponen *Comport*, dengan penyesuaian beberapa parameter penting dalam komunikasi data, antara lain: level tegangan (RS232), *baudrate* (kecepatan pengiriman data), format (panjang data), dan sinkronisasi (keteraturan). Data yang diakuisisi berupa daya listrik, arus listrik, dan tegangan listrik yang dihasilkan oleh panel sel surya. Data tersebut disimpan dan diolah dengan menggunakan *database* MySQL 5.1. Perangkat lunak yang telah dibuat terdiri dari *client* dan *server*. Transmisi data dari *server* ke *client* dilakukan dengan menggunakan jaringan *Wi-Fi* melalui komponen *Zeos connection*.

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh perangkat lunak yang mampu mengukur tegangan listrik, arus listrik dan daya listrik dari panel sel surya yang terpantau dari stasiun *server* dan stasiun *client*. Data hasil pembacaan oleh aplikasi *server* dari mikrokontroler dapat disimpan dalam *database* MySQL. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan *warning system* berupa alarm ketika data *input* terlalu rendah. Perangkat lunak ini dilengkapi juga dengan fasilitas ekspor data ke dalam *file excel*, pencarian data melalui 4 parameter dan mencetak *record* data secara langsung dari aplikasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Beberapa diantaranya adalah di bidang komputer dan sistem pengiriman data. Dua hal tersebut merupakan suatu rangkaian padu yang tidak dapat dipisahkan. Dampak positif yang dapat dirasakan akibat perkembangan teknologi tersebut salah satunya adalah membantu pekerjaan manusia, dimana dahulu dilakukan secara manual, sekarang dilakukan secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja. Sebagai contoh dalam monitoring daya listrik panel sel surya memerlukan bantuan komputer.

Monitoring daya listrik panel sel surya perlu dilakukan karena beberapa hal yang mendasarinya antara lain, krisis energi yang sedang melanda Indonesia sehingga perlu dilakukan suatu penelitian dan pengembangan sumber energi baru. Indonesia terletak pada garis/zona katulistiwa, hal ini merupakan potensi yang cukup besar untuk dikembangkannya pembangkit energi tenaga surya. Tenaga surya merupakan salah satu sumber energi abadi dengan jumlah yang sangat melimpah dan dalam pemanfaatannya gratis serta aman bagi lingkungan. Untuk memperoleh hasil yang optimal perlu dilakukan monitoring sehingga dapat diketahui seberapa besar energi listrik yang dihasilkan oleh panel sel surya.

Dalam monitoring daya listrik panel sel surya harus dilakukan pencatatan data secara terus-menerus dengan jangka waktu yang lama, dan juga pengambilan data dilakukan di lapangan/di luar rumah. Hal ini sulit dilakukan peneliti secara *online*, manual dan akurat. Maka telemetri dan visualisasi data dengan antarmuka komputer menjadi solusinya. Dengan hal tersebut pengambilan data dapat dilakukan secara *online* melalui perekaman otomatis data yang akurat tiap waktunya, serta mudahnya dilakukan pengolahan data.

Salah satu teknik telemetri adalah mengirimkan data pada jaringan komputer menggunakan *Local Area Network* (LAN). Selain sering dipakai untuk *e-mail* dan *browsing* internet, LAN dapat juga dimanfaatkan untuk pengiriman data secara telemetri dengan teknologi *Wi-Fi*. Maka pada penelitian ini dibuat *software* monitoring daya listrik panel sel surya menggunakan jaringan *Wi-Fi*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat sistem akuisisi data untuk monitoring daya listrik panel sel surya menggunakan Borland Delphi 7 dan *database* MySQL.
2. Membuat sistem telemetri model *client-server* untuk monitoring daya listrik panel sel surya dengan menggunakan jaringan *Wi-Fi*.

1.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, adalah:

1. Observasi dan pengumpulan data

Bertujuan untuk mencari dan mempelajari literatur data tentang dasar teori yang digunakan, *software* pendukung dan berbagai hal yang diperlukan dalam perancangan perangkat lunak.

2. Perancangan dan pembuatan perangkat lunak

Perancangan dan pembuatan perangkat lunak ini merupakan bagian inti dari proyek tugas akhir yang dilakukan penulis. Dimana nantinya akan dihasilkan suatu *software* aplikasi yang dapat digunakan untuk mensimulasikan, merekam, mengolah dan mengirimkan data jarak jauh setelah disinkronkan dengan *hardware*.

3. Pengujian sistem dan pengambilan data

Setelah *software* dan *hardware* selesai dibuat maka dilakukan pengujian sistem dengan mensinkronisasi kedua hal tersebut untuk dievaluasi kinerjanya dan dikarakterisasi hasil datanya. Pengujian dilakukan pada tiap-tiap bagian dan dilanjutkan dengan pengujian pada keseluruhan sistem. Setelah semua sistem telah berjalan dengan baik, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pengambilan data di lapangan selama 1 hari waktu pengukuran efektif.

4. Metode bimbingan

Bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dan masukan dari dosen pembimbing serta koreksi terhadap kesalahan dan kendala yang terjadi dalam penyusunan tugas akhir, sehingga penyusunan tugas akhir dapat berjalan dengan lancar.

1.4. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup yang diambil pada tugas akhir ini adalah :

1. Perancangan *software* aplikasi sistem telemetri sistem monitoring daya listrik panel sel surya ini menggunakan *software* master Borland Delphi 7 dan *database* MySQL 5.1.
2. Penyimpanan data dilakukan pada *database* PC Server, yang kemudian dapat diakses serta diolah melalui *software* aplikasi yang dibuat.
3. Sistem pengiriman data dari *server* ke *client* dilakukan melalui jaringan *WI-Fi*.
4. Tidak dibahas mengenai pembuatan perangkat keras rangkaian sistem panel surya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Delphi component, Zeos Access*, <http://www.edysoftware.net> login 6/4/2009.
- Anonim. 2010. *Wi-fi*, <http://id Wikipedia.org/wiki/wifi> login 5/3/2010.
- Arifianto, J. I. 2009. *Interfacing Paralel dan Serial Menggunakan Delphi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arifin, Z. 2005. *Langkah Mudah Membangun Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Bishop, Owen. 2001. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Kadir, Abdul. 2003. *Dasar Aplikasi Database MySQL Delphi*. Yogyakarta: Andi.
- Komputer, Wahana. 2006, *Teknik Antarmuka Mikrokontroler dengan Komputer Berbasis Delphi*. Semarang: Salemba Infotek.
- Madcoms. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7(Jilid2)*. Yogyakarta: Andi.
- Priyambodo, Tri Kuntoro dan Heriadi, Dodi. 2005. *Jaringan Wi-Fi Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi.
- Setyorini, DA. 2008. *Pemrograman Basis Data Lanjut (MySQL)*. Surakarta: Graha Ilmu.
- Suhana. 2002. *Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Tanutama, L. 1992. *Pengantar Komunikasi Data*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Winarko, E. 2001. *Pengenalan Dasar Komputer*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.